

ÉDITO

N°11 • Mai 2015

En premier lieu, je tiens à saluer la reconduction de l'UMT PrADE, qui vient d'être officialisée par la Direction générale de l'enseignement et de la recherche du ministère de l'Agriculture. C'est l'occasion pour moi de redire tout le bien que je pense de ce partenariat avec l'INRA, l'ACTA et l'ADAPI, qui a été et qui demeure un formidable moteur pour l'institut. Alors que la première UMT était centrée sur la compréhension du déclin des pollinisateurs, la deuxième « génération » va se concentrer sur la durabilité des systèmes apicoles et le service de pollinisation. Cette émulation va encore être renforcée avec la venue dans l'UMT du CETIOM, qui va investir dans des travaux sur la pollinisation dans le but d'apporter des références aux apiculteurs et aux agriculteurs sur les bénéfices réciproques de l'abeille mellifère et des cultures de colza. Ces travaux vont sans aucun doute permettre d'améliorer la compréhension des enjeux mutuels entre apiculteurs et cultivateurs.

Alors que les sorties d'hivernage sont terminées et que ça et là nous remontent des alertes sur des cas de mortalités hivernales importantes, nous incitons tous les apiculteurs constatant des mortalités ou des phénomènes anormaux sur leurs colonies à contacter leur DDPP pour activer le dispositif de la note de service. En effet, l'extension de cette procédure aux mortalités hivernales avait été réclamée par les organisations apicoles. Il est donc essentiel que cette information soit relayée et que tout apiculteur, qui se trouve confronté à un problème de ce type sache où s'adresser.

SOMMAIRE

L'actu de la filière

2

- Évolution de la gouvernance sanitaire : le cadre se précise 2
- Le miel des Cévennes reconnu et protégé par l'UE..... 3
- Règlement INCO - information des consommateurs 3

L'actu de l'ITSAP

5

- Étude BAPESA : Exploration épidémiologique des effets non intentionnels des produits biocides et antiparasitaires utilisés en élevage sur la santé des colonies d'abeilles 5
- Retour sur les manifestations de cet hiver 6
- Lancement de l'enquête européenne sur les pertes hivernales de colonies d'abeilles 6

Dossier

7

- Test de l'hypothèse d'une interaction compétitive entre l'espèce *Apis mellifera* et les abeilles sauvages non-*Apis* 7

Focus

12

- Construction d'un observatoire national des mortalités et des alertes chez l'abeille (OMAA) mellifère 12

UMT PrADE

10

- L'UMT PrADE version 2.0 13

Agenda- Outils

16

- Base de données sur les couverts mellifères INTERAPI 16

Comme chaque année à cette époque, nous faisons appel à vous pour renseigner sur notre site Internet le questionnaire relatif aux pertes hivernales. Il est important que le plus grand nombre d'apiculteurs nous communique ces informations, afin que nous puissions établir un indicateur représentatif de la situation française et que les chercheurs du réseau COLOSS qui recueillent des données européennes puissent remplir la « case France ».

Suite aux importantes mortalités rencontrées dans la zone des Pyrénées l'année dernière, dont nous nous étions fait l'écho dans les précédentes lettres, l'étude BAPESA, ou Exploration épidémiologique des effets non intentionnels des produits biocides et antiparasitaires utilisés en élevage sur la santé des colonies d'abeilles, se met en place. Cette étude, qui sera réalisée pendant deux ans dans deux zones d'élevage où des problèmes ont été rencontrés, mobilise beaucoup de partenaires du monde apicole (ADAs, institut), des éleveurs (GDS France), des vétérinaires (SNGTV), de la recherche (INRA, ANSES), des services de l'État (DDPP, DGAL). Ce partenariat est essentiel pour que le travail se déroule dans les meilleures conditions possibles et que les réponses soient partagées.

Nous restons bien entendu mobilisés autour de la problématique *Aethina tumida* et relayons l'appel à mobilisation de GDS France, d'ADA France et de la FNOSAD pour empêcher son introduction sur notre territoire.

« Déclarez » pourrait être le mot d'ordre de ce début de saison.

Jean-Yves FOIGNET
Président de l'ITSAP-Institut de l'abeille

Avec le concours financier
de FranceAgriMer et du CASDAR

Adossé à



Évolution de la gouvernance sanitaire : le cadre se précise

Initiée dans la foulée des états généraux du sanitaire en 2010, la réforme de la gouvernance sanitaire dans la filière apicole se met progressivement en place. Dernière évolution depuis le 15 octobre 2014, date d'entrée en application de la loi d'avenir pour l'agriculture, de nouveaux intervenants entrent en jeu avec la création de techniciens sanitaires apicoles, les TSA (article 47).

Les techniciens sanitaires apicoles

Ces techniciens exercent sous l'autorité et la responsabilité d'un vétérinaire. Ils remplacent les ASA ou agents spécialisés en pathologie apicole, qui exerçaient auparavant sous l'autorité des préfets dans la lutte contre les maladies des abeilles.

Les actes que pourront exercer ces techniciens ont été discutés avec la Direction générale de l'Alimentation, les organisations sanitaires apicoles, l'ordre des vétérinaires et les organisations représentant les vétérinaires. Un arrêté a été publié le 28 janvier pour préciser la liste. Ainsi, ils peuvent recueillir les signes cliniques et lésionnels affectant les colonies, réaliser les prélèvements à visée diagnostique et zootechnique, le traitement par transvasement ou au moyen de médicaments prescrits par le vétérinaire sous l'autorité et la responsabilité duquel ils interviennent.

Les TSA doivent justifier de compétences adaptées. Un décret est en cours de préparation pour préciser les connaissances et les prérequis pour obtenir cette qualification. Le contenu de la formation n'étant pas encore complètement défini, pour éviter une carence d'intervenants sur le

terrain, les anciens ASA sont réputés avoir les compétences et peuvent jusqu'au 31 décembre 2017 faire office de TSA.

Un réseau de vétérinaire formé à la pathologie apicole

En médecine vétérinaire, il n'existe pas de spécialisation comme en médecine humaine. Jusqu'à récemment, la part consacrée aux abeilles dans le cursus des étudiants vétérinaires était réduite. Depuis 2006, sous l'impulsion de Monique LHOSTIS à ONIRIS, un diplôme inter-écoles en Apiculture et Pathologie Apicole est proposé aux vétérinaires. Plus d'une centaine de vétérinaires ont suivi cette formation et forment aujourd'hui un maillage du territoire. Jusqu'à présent, le vétérinaire n'était pas un interlocuteur habituel pour les apiculteurs. Il intervenait le plus souvent en lien avec les groupements de défense sanitaire dans le cadre de PSE.

La liste des vétérinaires diplômés du DIE est disponible sur le site ONIRIS : www.oniris-nantes.fr/professionnels/formation-continue/catalogue-veterinaire/diplome-inter-ecoles-en-apiculture-et-pathologie-apicole/liste-veterinaires-diplomes/

Les services de l'État procèdent actuellement aux appels à candidatures pour établir la liste des vétérinaires pouvant être mandatés pour l'exécution et la mise en œuvre des mesures de police sanitaire.

Les dangers sanitaires

Catégorie 1 : ceux, qui étant de nature, par leur nouveauté, leur apparition ou persistance, à porter une atteinte grave à la santé publique ou à la santé des végétaux et des animaux à l'état sauvage ou domestique ou à mettre gravement en cause, par voie directe ou par les perturbations des échanges commerciaux qu'ils provoquent, les capacités de production d'une filière animale ou végétale, requièrent, dans un but d'intérêt général, des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte rendues obligatoires par l'autorité administrative sont gérés par l'État (maladies transmissibles aux humains ou dangers ayant un impact économique important nécessitant des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte dans un but d'intérêt général) ;

Ex. Petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*), acarien *Tropilaelaps clareae*.

Catégorie 2 : dangers pour lesquels il peut être nécessaire, dans un but d'intérêt collectif, de mettre en œuvre des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte. Ils seront gérés en partie par l'État et en partie par les organismes à vocation sanitaires (OVS).

Ex. Frelon asiatique (*Vespa velutina*).

Catégorie 3 : autres dangers qui seront gérés par des initiatives privées.

Les textes à consulter

- Loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (JO du 14 octobre 2014)
- Arrêté du 16 janvier 2015 modifiant l'arrêté du 5 octobre 2011 fixant la liste des actes de médecine ou de chirurgie des animaux que peuvent réaliser certaines personnes n'ayant pas la qualité de vétérinaire (JO du 28 janvier 2015)
- Note de service DGAL/SDSPA/2015-134 du 13/2/2015 : conditions d'exercice de certains actes de médecine vétérinaire par les techniciens sanitaires apicoles
- Note de service DGAL/SDSPA/2015-216 du 5/3/2015 : désignation des vétérinaires mandatés en apiculture et pathologies apicoles

Le miel des Cévennes reconnu et protégé par l'UE

Le miel des Cévennes vient de décrocher le label européen d'Indication géographique protégée (IGP) qui aidera à en préserver la production, issue d'un terroir et d'un savoir-faire particuliers, a annoncé mercredi la Commission européenne.



Le miel de cette région française tire sa richesse « de la diversité de la flore cévenole », avec des « ensembles floristiques typiques marqués par la présence à l'état naturel de bruyères, épilobe, framboisier, pissenlit, ronces et trèfle blanc, ainsi que du châtaignier, seule arboriculture très présente dans le massif », a expliqué la Commission.

Combiné à cette diversité, le « savoir-faire des apiculteurs » débouche sur la production « de miels très typés et

différenciés selon les emplacements choisis et les zones de butinage visées. »

L'appellation IGP découle du respect d'un cahier des charges excluant « les récoltes butinées sur des fleurs de grandes cultures non spécifiques aux Cévennes telles que le tournesol, le colza, la luzerne et la lavande ».

Le miel des Cévennes rejoint ainsi plus de 1 200 produits européens, mais aussi chinois, indiens ou turcs,

protégée par l'Union européenne pour leur qualité.

Les labels décernés par l'UE figurent parmi les enjeux des négociations sur la conclusion d'un traité de libre-échange entre la Commission européenne, qui insiste pour leur reconnaissance, et les États-Unis, pour qui le système de la marque déposée est le plus à même de garantir les intérêts des producteurs et consommateurs.

Source : AFP

Règlement INCO - information des consommateurs

Le règlement européen (UE) n°1169/2011, dit « INCO » pour information des consommateurs sur l'étiquetage des denrées alimentaires, est entré en application le 13 décembre 2014.

L'objectif de ce règlement est d'harmoniser les règles d'étiquetage des denrées alimentaires au niveau européen, d'atteindre un niveau élevé de protection des consommateurs et de garantir le droit à l'information pour les consommateurs, tout en permettant un bon fonctionnement du marché intérieur.

Ce règlement s'applique sans préjudice des exigences d'étiquetage prévues par des dispositions particulières de l'Union applicables à certaines denrées alimentaires. Il est applicable depuis le 13 décembre 2014, à l'exception de la déclaration nutritionnelle qui est applicable à partir du 13 décembre 2016.

Les principales modifications induites par ce règlement sont :

- l'introduction d'une taille minimale pour les mentions obligatoires d'étiquetage ;
- l'introduction de la déclaration nutritionnelle obligatoire à partir du 13 décembre 2016) mais pour laquelle des exceptions sont prévues (voir ci-dessous).

Mentions obligatoires d'étiquetage

Les mentions obligatoires d'étiquetage des denrées alimentaires (sous réserve des exceptions prévues par le règlement INCO) sont :

- la dénomination de la denrée alimentaire ;
- la liste des ingrédients ;
- tout ingrédient ou auxiliaire technologique ou dérivé provoquant des allergies ou des intolérances ;
- la quantité de certains ingrédients ou catégories d'ingrédients (obligatoire dans certaines conditions) ;
- la quantité nette de denrée alimentaire ;
- la date de durabilité minimale ou la date limite de consommation ;
- les conditions particulières de conservation et/ou d'utilisation (si nécessaire) ;
- le nom ou la raison sociale et l'adresse de l'exploitant du secteur alimentaire ;



© Apiculteur de Provence

- le pays d'origine ou le lieu de provenance (lorsqu'il est prévu à l'article 26 du règlement INCO) ;
- un mode d'emploi, si besoin ;
- pour les boissons titrant plus de 1,2 % d'alcool en volume, le titre alcoométrique volumique acquis ;
- une déclaration nutritionnelle.

Attention : le numéro de lot est également une mention obligatoire d'étiquetage (d'après le Code de la consommation).

Taille de police minimale des mentions obligatoires d'étiquetage selon la taille de l'emballage

Le règlement INCO a modifié les règles concernant la taille minimale des mentions obligatoires d'étiquetage. Selon la surface de la face la plus grande d'étiquetage, la taille varie :

- si elle est supérieure à 80 cm², la taille minimale est de 1,2 mm ;
- si elle est inférieure à 80 cm², cette taille minimale passe à 0,9 mm.

Déclaration nutritionnelle

Ce règlement introduit l'obligation de mettre sur l'étiquette une déclaration nutritionnelle. L'objectif de cet affichage sur les étiquetages est d'aider le consommateur dans le choix des denrées alimentaires et de favoriser les actions des politiques de santé publique en matière de nutrition.

Cette déclaration nutritionnelle comprend la valeur énergétique et la quantité de graisses, d'acides gras

saturés, de glucides, de sucres, de protéines et de sel. Elle peut être complétée par d'autres éléments. Le règlement précise également la forme sous laquelle ces informations sont présentées aux consommateurs (positionnement, taille, présentation...).

Cette déclaration nutritionnelle sur l'étiquetage des denrées alimentaires sera obligatoire à partir du 13 décembre 2016. Toutefois, des dérogations sont prévues. Les denrées alimentaires auxquelles ne s'applique pas l'obligation de déclaration nutritionnelle sont notamment (d'après l'annexe V du règlement) :

- les produits non transformés qui comprennent un seul ingrédient ou une seule catégorie d'ingrédients ;
- les denrées alimentaires conditionnées dans des emballages ou récipients de petite taille (face la plus grande inférieure à 25 cm²) ;
- les denrées alimentaires produites en faible quantité et fournies directement par le fabricant au consommateur final ou à des établissements de détail locaux fournissant

directement le consommateur final.

Le miel, le pollen et la gelée royale ne devraient donc pas être concernés par l'obligation d'indiquer une déclaration nutritionnelle. Par contre, certains produits transformés pourraient être concernés.

Attention : dès lors qu'une allégation nutritionnelle et/ou une allégation de santé est mentionnée sur un étiquetage, il est obligatoire d'indiquer la déclaration nutritionnelle.

Le détail des informations concernant l'ensemble des mentions obligatoires d'étiquetage sont disponibles sur www.itsap.asso.fr, rubrique « Veille qualité des produits de la ruche ».

Contact : Cécile Ferrus,
[cecile.ferrus\(at\)itsap.asso.fr](mailto:cecile.ferrus(at)itsap.asso.fr)

Signalétique TRIMAN

Depuis le 1^{er} janvier 2015, le logo « TRIMAN » doit être apposé sur la partie recyclable des emballages des denrées alimentaires, éventuellement associé à des consignes de tri.

Les modalités d'étiquetage des produits alimentaires ont été modifiées concernant l'information du consommateur en vue du tri des déchets. Il s'agit d'une mesure française issue du Grenelle de l'environnement.

Le 23 décembre 2014 est paru en France le décret n°2014-1577 relatif à la signalétique commune des produits recyclables qui relèvent d'une consigne de tri. Il est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2015. Son objectif est de faciliter le geste de tri du citoyen.

Ce décret :

- concerne tous les metteurs sur le marché de produits recyclables soumis à un dispositif de responsabilité élargie du producteur, qui relèvent d'une consigne de tri ;
- a pour objet la mise en œuvre d'une signalétique commune informant le consommateur des produits recyclables soumis à un dispositif de responsabilité élargie du producteur qui relèvent d'une consigne de tri.

Cette signalétique ne concerne pas les emballages ménagers en verre.

La signalétique « TRIMAN » se traduit par le logo :

**Plus d'informations sur www.itsap.asso.fr,
rubrique « Veille qualité des produits de la ruche ».**



Étude BAPESA : Exploration épidémiologique des effets non intentionnels des produits biocides et antiparasitaires utilisés en élevage sur la santé des colonies d'abeilles (BAPESA)

Suite aux phénomènes de surmortalités hivernales de colonies d'abeilles survenus dans les Pyrénées (départements de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales), l'hypothèse d'une intoxication par des médicaments antiparasitaires ou par des biocides utilisés en élevage a été avancée. Le ministre en charge de l'Agriculture, a demandé à l'ITSAP-Institut de l'abeille, en lien avec l'Anses, de proposer une étude permettant d'explorer l'effet de santé de ces produits sur les colonies d'abeilles.

Cette étude épidémiologique de type prospective, baptisée BAPESA, va être menée dans deux zones géographiques distinctes, toutes deux zones d'élevages (Ariège et plaine de la Crau). Elle sera coordonnée avec des représentants des parties prenantes (INRA, Anses, ADA France, GDS France et SNGTV). Dans chacune de ces deux zones, 80 colonies d'abeilles de même origine seront implantées et suivies du 1^{er} juillet au 30 mars de l'année suivante, et ce pendant deux saisons successives (2015-2016 et 2016-2017). L'objectif est d'évaluer l'exposition des colonies d'abeilles aux substances antiparasitaires et biocides et d'étudier les éventuels effets de santé associés.

Le compte-rendu final est attendu pour décembre 2017. Il est rap-



© ADARA

pelé que tout apiculteur subissant des mortalités massives aiguës de colonies d'abeilles dans un de ses ruchers est fortement invité à se déclarer, le plus rapidement possible après constat, à la direction départementale en charge des services vétérinaires (DD(CS)PP) afin de bénéficier d'une enquête dans le cadre de la note de service DGAL/SDQPV/2014-899.

Contacts : Constance Beri,
[constance.beri\(a\)itsap.asso.fr](mailto:constance.beri(a)itsap.asso.fr)
et Cyril Vidau,
[cyril.vidau\(a\)itsap.asso.fr](mailto:cyril.vidau(a)itsap.asso.fr)

Plus d'informations sur : <https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2014-899>



Retour sur les manifestations de cet hiver

3^e Journées de la recherche apicole

L'ITSAP-Institut de l'abeille a organisé les 3^e Journées de la recherche apicole, les 4 et 5 février 2015 à Paris, sous le Haut patronage du ministère de l'Agriculture et en partenariat avec franceAgriMer.



© ITSAP-Institut de l'abeille

Plus de 250 personnes ont assisté à ce colloque de deux jours, devenu un rendez-vous de la filière. Son objectif est de présenter les avancées scientifiques de la recherche publique et privée sur l'apiculture et les pollinisateurs, de faire le point sur des questions d'actualité et de permettre des échanges entre filières, chercheurs, professionnels, techniciens, enseignants... Afin de contribuer à la formation et à l'information des professionnels et du public sur les problématiques rencontrées dans la gestion des colonies.

Pour cette 3^e édition, un appel à communication avait été lancé pour les présentations et les posters scientifiques, appel qui a reçu une cinquantaine de propositions d'interventions. Les présentations retenues portaient sur les thématiques suivantes :

- ressources des pollinisateurs ;

- épidémiologie et surveillance des colonies ;
- impacts de l'environnement et du climat sur l'abeille ;
- santé de l'abeille.

19 posters scientifiques ont également été présentés, dont huit ont fait l'objet d'une conférence lors du colloque.

Cette année, un Café des sciences a également été organisé en marge des journées, durant la soirée du 4 février. Une centaine de participants ont assisté à ce moment d'échange convivial entre chercheurs et apiculteurs, sous forme de table ronde animée par un journaliste. Des représentants de différents syndicats de la filière apicole (FNSEA, UNAF, SPMF) ainsi que des représentants du monde scientifique (ACTA, INRA, ANSES) ont été invités à échanger autour des besoins, perceptions et traitements scientifiques de la problématique du déclin de cheptel apicole.

Fort du succès de ce colloque, l'ITSAP-Institut de l'abeille renouvellera cette manifestation : les pro-

chaines Journées de la recherche apicole auront lieu les 3 et 4 février 2016 à Paris.

Journée technique élevage et sélection

L'ADARA et l'ITSAP-Institut de l'abeille ont organisé une journée technique le 27 janvier 2015 à Lyon sur le thème : « Élevage et sélection : un enjeu fort pour l'apiculture ».

Ouverte à tous, cette journée était un moment privilégié d'échanges autour d'interventions techniques et scientifiques sur les problématiques apicoles actuelles :

- Quelle place pour la sélection dans le Plan de développement durable de l'apiculture ?
- Des exemples concrets d'implication des apiculteurs de Rhône-Alpes.
- Table ronde : « Quels dispositifs d'aide technique en élevage pour les exploitations ? »

Cette journée a accueilli 130 participants.

Retrouvez la synthèse de la journée sur www.adara.itsap.asso.fr

Retrouvez les résumés des interventions sur : www.itsap.asso.fr

Lancement de l'enquête européenne sur les pertes hivernales de colonies d'abeilles

L'ITSAP-Institut de l'abeille, renouvelle l'enquête sur les pertes hivernales de cheptel, avec un questionnaire sur les pertes hivernales s'adressant à tous les apiculteurs français qui souhaitent y répondre. Son objectif est d'évaluer, de comparer et de mieux comprendre les pertes hivernales de cheptel apicole.

L'ITSAP-Institut de l'abeille réalise depuis 2008 une enquête pour estimer le taux de pertes hivernales en France¹. Depuis plusieurs années

l'institut participe également au réseau Coloss (Prevention of Colony Losses ou Prévention des pertes de colonies) dont l'objectif est de mieux comprendre les pertes de cheptel apicole au niveau européen². La participation au réseau Coloss permet notamment d'intégrer les résultats français à une étude européenne de plus grande envergure et de pouvoir les comparer à ceux des autres pays.

Le questionnaire français est actuellement disponible en ligne jusqu'au **31 mai 2015**. Il s'adresse à tous les apiculteurs français, quel que soit le nombre de ruches possédées et le niveau des pertes hivernales.

Seul un maximum de réponses permet d'avoir une bonne représentation de la situation française et d'obtenir une estimation la plus juste du taux national de pertes hivernales.

Pour participer à l'enquête nationale 2014/2015, enregistrez vos pertes hivernales de colonies avant le 31 mai 2015 sur www.itsap.asso.fr.

Nouveauté : évaluer les pertes en saison

L'institut lance cette année un questionnaire pilote en ligne destiné à évaluer les pertes en saison. Les apiculteurs qui le souhaitent peuvent remplir (en ligne uniquement) ce deuxième questionnaire et faire part de leurs remarques pour son amélioration.

N.B. Pour accéder au questionnaire pilote, le questionnaire sur les pertes hivernales doit avoir été rempli en ligne au préalable. Merci dans ce cas de ne pas renvoyer de questionnaire papier.

1) http://itsap.asso.fr/travaux/enquete_pertes_hivernales.php
2) <http://www.coloss.org/>

Test de l'hypothèse d'une interaction compétitive entre l'espèce *Apis mellifera* et les abeilles sauvages non-*Apis*

La question de la compétition entre abeilles mellifères et sauvages a alimenté plusieurs travaux scientifiques mais leurs conclusions sont souvent contradictoires et peu adaptées au contexte français. Dans ce contexte de controverse scientifique, la prise de décision des pouvoirs publics pour établir les mesures agro-environnementales pour le service de pollinisation reste délicate. Il est donc indispensable d'apporter des connaissances scientifiques pour définir le zonage (zone remarquable par sa biodiversité), le nombre de colonies par emplacement, la distance entre deux emplacements... C'est pourquoi cette étude porte sur une situation où les interactions des abeilles *Apis* et non-*Apis* seraient exacerbées par une exploitation commune des mêmes couverts végétaux semi-naturels, notamment entre la floraison du colza et celle du tournesol.

État des connaissances sur la compétition entre abeilles mellifères et sauvages et contexte socio-économique

Les différentes espèces d'abeilles se nourrissent de pollen et de nectar et peuvent exploiter les mêmes ressources trophiques au cours de la saison (Rollin 2013). Les ressources alimentaires qui leur sont nécessaires sont principalement fournies par la flore spontanée sauvage (prairies, bordures de routes et de champs, arbres, haies...) et les cultures à floraison massive telles que les cultures oléagineuses (colza, tournesol) ou légumineuses (luzerne, sainfoin, vesce ; Rollin 2013) ; (Requier 2013). Un fort déséquilibre dans la disponibilité des ressources alimentaires peut être observé du fait de la floraison ponctuelle et massive d'espèces végétales cultivées, entre lesquelles l'essentiel de la ressource est fournie par la flore sauvage spontanée des milieux semi-naturels interstitiels résiduels. La présence des cultures fleuries est recherchée par certains apiculteurs réalisant des transhumances et peut, par conséquence, engendrer localement de fortes densités d'abeilles mellifères (*Apis mellifera* L.) dans le paysage. Compte tenu de ces variations majeures de densité de populations, couplées aux fortes modifications de disponibilité alimentaire, la question d'une interaction compétitive entre l'espèce *Apis mellifera* et les abeilles non-*Apis* présentes à l'état naturel dans le milieu, est posée.

L'abeille mellifère peut être considérée comme le plus important compétiteur des abeilles sauvages pour les ressources alimentaires (Wilms et al. 1996). La question de la compétition

entre *Apis* et non-*Apis* a alimenté plusieurs travaux scientifiques mais les conclusions de ces études sont souvent contradictoires et restent difficiles à synthétiser (Paini 2004). De plus, il est à noter un manque important de connaissances adaptées au contexte français, la quasi-totalité des études faites sur le sujet étant effectuées dans d'autres pays (dont peu en Europe) ou sous d'autres climats (Paini 2004). Certaines études montrent que l'augmentation de densité d'*Apis mellifera* tend à diminuer l'abondance et la richesse spécifique des abeilles non-*Apis* (Wilms et al. 1996; Gross 2001), leur succès reproducteur (Steffan-Dewenter et Tscharnkte 2000 ; Thomson 2004 ; Hudewenz et Klein 2013), leur taux de visites des fleurs (Shavit et al. 2009 ; Hudewenz et Klein 2013). Plus spécifiquement, chez les espèces sociales sauvages telles que les bourdons (*Bombus* spp.), la proximité de colonies d'abeilles mellifères et l'augmentation de l'abondance de leurs butineuses, engendrent une diminution de la taille des ouvrières de bourdons, associée à une réduction de la survie de leur colonie (Goulson et Sparrow 2008 ; Elbgami et al. 2014). D'autres études n'ont en revanche mis en évidence aucun effet de la présence des abeilles mellifères sur les espèces non-*Apis* natives (Roubik et al. 1986 ; Steffan-Dewenter et Tscharnkte 2000 ; Roubik et Wolda 2001). De possibles variations dans l'importance des interactions compétitives entre les abeilles mellifères et les abeilles non-*Apis* sont possibles en fonction de l'espèce considérée (Shavit et al. 2009) avec un risque accru pour les plus spécialistes (Roubik et Villanueva-Gutiérrez 2009). Cette compétition est dépendante de la disponibilité de la ressource communément exploitée par

les différentes espèces d'abeilles (Wilms et al. 1996 ; Wilms et Wiechers 1997).

Dans ce contexte de controverse scientifique, la prise de décision des pouvoirs publics pour établir les mesures agro-environnementales (MAE) concernant le service de pollinisation reste délicate. Les pouvoirs publics se retrouvent ainsi confrontés à des avis de porteurs d'enjeux qui s'opposent parfois (naturalistes versus acteurs de la filière apicole) et à un manque de connaissances validées et adaptées au contexte français. À la conservation des pratiques apicoles existantes dans les zones remarquables (parcs nationaux, parcs naturels régionaux, Natura 2000, ZNIEFF...), certains opposent une limitation de la charge en colonies par unité de surface, voire l'interdiction totale de l'apiculture. Il est donc indispensable de poursuivre les études afin d'apporter des connaissances pour définir le zonage (zone remarquable par sa biodiversité), le nombre de colonies par emplacement, la distance entre deux emplacements...

Dans le cas de cette étude, l'institut a recherché une éventuelle situation où les interactions des abeilles *Apis* et non-*Apis* seraient exacerbées par une exploitation commune des mêmes couverts végétaux semi-naturels, notamment entre la floraison du colza et celle du tournesol. Dans cet objectif, il s'agissait de (i) vérifier la présence de variations temporelles fortes, tant (ii) dans la fréquence de butinage et l'abondance des abeilles mellifères et sauvages non-*Apis* au sein des habitats semi-naturels herbacés, en fonction de la présence ou absence de cultures oléagineuses fleuries dans le paysage, que (iii) dans les interactions plantes-abeilles (mellifères et sauvages) au sein de



© ITSAP-Institut de l'abeille

ces mêmes habitats.

Protocole expérimental

Les résultats présentés ici proviennent des données récoltées dans le cadre du travail de thèse d'Orianne Rollin (2013). Ces données ont été obtenues via un échantillonnage extensif original dans la zone atelier Plaine-et-Val-de-Sèvre, située au sud de Niort (79) et correspondant à une plaine céréalière intensive de près de 500 km² (Cf. Figure 1). Cette zone est composée de deux grands types de ressources fleuries :

- les ressources massives provenant des cultures de colza, de tournesol, et de la luzerne, fournissant une ressource localement très abondante mais ponctuelle dans la saison et mono-florale (Herrmann et al. 2007 ; Westphal et al. 2009) ;
- la flore sauvage spontanée des habitats semi-naturels et interstitiels (bordures de routes et de champs, prairies, fossés, jachères...) assurant des ressources plus diffuses mais généralement plus diversifiées et pérennes (Steffan-Dewenter et Tscharnkte 2001 ; Potts et al. 2003). La zone atelier a été décou-

pée en 50 carrés identiques, d'une superficie de 10 km².

Chaque année, de 2010 à 2012, dix nouveaux carrés ont été sélectionnés et prospectés au cours de trois périodes, identifiées selon les ressources alimentaires disponibles dans l'environnement :

1. en mars-avril durant la floraison du colza ;
2. en juin durant l'interculture considérée comme une période de diminution forte des ressources en l'absence de toute culture de masse fleurie disponible ;
3. en juillet durant la floraison du tournesol.

Répartition spatiale des abeilles mellifères selon l'agencement des cultures fleuries dans le paysage

Les changements brefs et importants de disponibilité des ressources fleuries peuvent provoquer des modifications importantes dans la répartition spatiale des populations d'abeilles entre les différents patches d'habitats via des effets de concentration ou de dilution des populations, avec

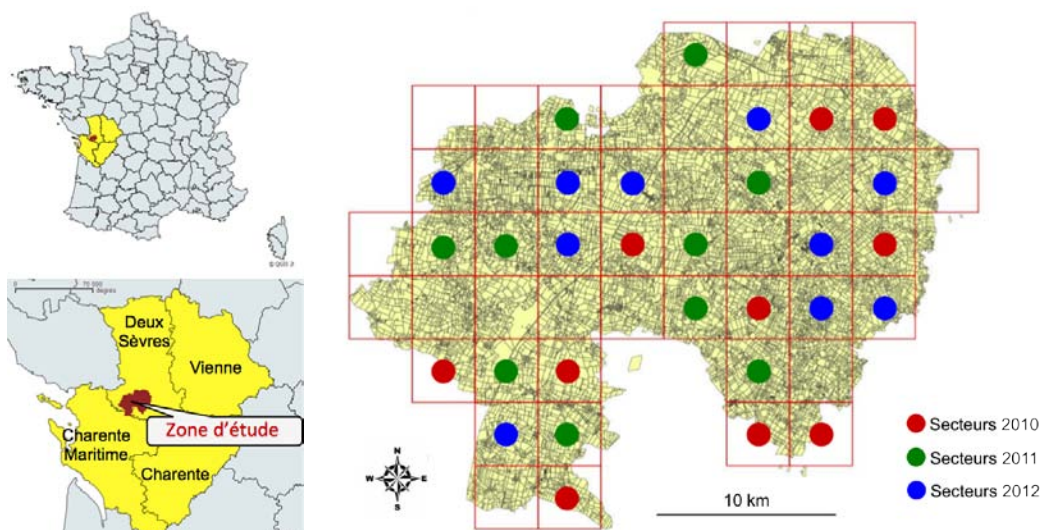
des conséquences pour le fonctionnement de ces écosystèmes (Holzschuh et al. 2011 ; Tscharnkte et al. 2012).

Dans la plaine céréalière de Niort, il a été observé que la quantité et l'organisation spatiale des cultures oléagineuses (colza ou tournesol) dans le paysage (calculée dans un rayon de 50 m à 3 000 m) pouvaient modifier la répartition spatiale des abeilles mellifères entre ces cultures et les habitats semi-naturels (Rollin et al. en préparation). De manière générale, une forte concentration dans l'espace de cultures oléagineuses semble réduire la présence des abeilles mellifères dans les habitats semi-naturels adjacents à ces cultures, alors que la présence et l'abondance des abeilles mellifères dans ces cultures augmentent.

Dans le cas de la floraison du colza, la diminution du butinage d'*Apis mellifera* sur la flore spontanée sauvage herbacée était d'autant plus marquée que la distance entre cette flore et la parcelle de colza la plus proche était faible. On peut supposer des changements dans la structure des communautés d'abeilles sauvages présentes dans les habi-

Figure 1. Carte de situation de la zone d'étude (Zone Atelier Plaine-et-Val-de-Sèvre) avec les carrés sélectionnés par année de 2010 à 2012 (tiré de Rollin 2013)

Dans chaque carré sélectionné, à chaque période, un échantillonnage aléatoire et extensif (chaque site visité une seule fois) de différents types de ressources fleuries a été effectué dans les cultures de masse fleuries (colza, tournesol, luzerne) en fonction de leur disponibilité, et dans les habitats semi-naturels herbacés (bordures de routes et de champs, fossés, prairies, adventices des cultures, jachères) et ligneux (arbres, arbustes, ronçiers). Chaque échantillonnage a été conduit le long d'un transect de 50 m x 2 m, ou durant 15 min d'observation (pour les ressources de types arbres ou haies), avec captures de tous les abeilles en action de butinage sur les fleurs, et identification de la fleur en question.



tats semi-naturels adjacents aux cultures oléagineuses fleuries, en fonction de l'organisation spatiale des cultures.

Variations temporelles de l'activité de butinage des communautés d'abeilles dans les habitats semi-naturels herbacés

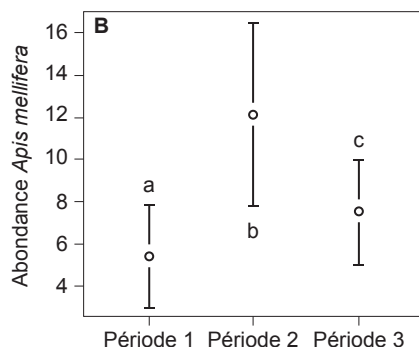
Durant la floraison massive des cultures oléagineuses (colza, tournesol), une ségrégation nette apparaît dans les préférences de butinage entre abeilles mellifères et abeilles sauvages, les premières butinant

majoritairement les cultures alors que les secondes exploitent préférentiellement les ressources fleuries des habitats semi-naturels (Rollin et al. 2013).

Lorsque ces ressources monoflorales massives disparaissent (période inter-cultures), alors l'essentiel des ressources fleuries est fourni par les habitats semi-naturels résiduels où se concentrent les abeilles mellifères et sauvages. Les abeilles mellifères, jusque là majoritairement présentes dans les cultures fleuries, présentent une activité de butinage accrue dans les habitats semi-naturels et pourraient alors avoir un effet négatif sur les communautés de pollinisateurs sauvages.

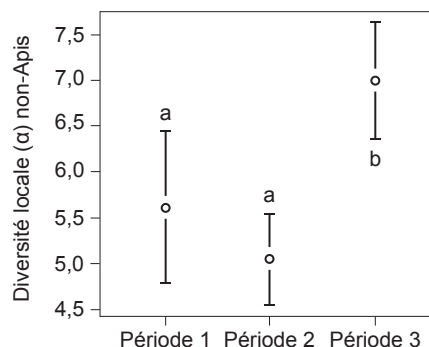
Nous avons mesuré une augmentation de l'abondance des abeilles mellifères sur les couverts herbacés spontanés, principales ressources disponibles à cette période (Cf. Figure 2). Mais cette concentration n'est pas concomitante d'une réduction d'abondance des abeilles sauvages non-Apis sociales, qui serait révélatrice d'interactions négatives entre ces deux guildes. En revanche, la diversité locale (au sein d'un site échantillonné) des abeilles sauvages non-Apis solitaires diminue (Cf. Figure 3) dans les habitats semi-naturels en mai-juin (sans cultures fleuries), alors que la diversité totale des abeilles observée sur l'ensemble de la zone d'étude est maximale à cette période, avec près de

Figure 2. Variations temporelles de l'abondance des abeilles mellifères dans les couverts herbacés fleuries



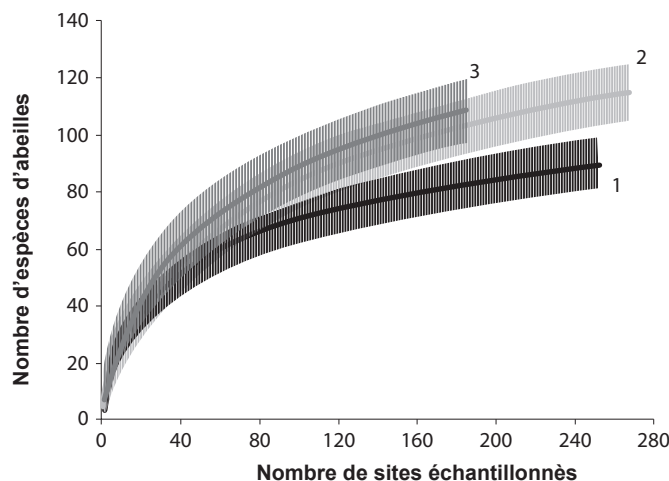
période 1 : floraison du colza ; période 2 : intercultures, entre la floraison du colza et celle du tournesol ; période 3 : floraison du tournesol

Figure 3. Variations temporelles de la diversité locale des espèces d'abeilles non-Apis dans les habitats semi-naturels herbacés fleuries



α : au niveau du site d'échantillonnage

Figure 4. Variations temporelles de la diversité totale (γ) des espèces d'abeilles non-Apis dans les d'habitats semi-naturels herbacés fleuries



Représentées par des courbes d'accumulation d'espèces : nombre d'espèces en fonction du nombre de sites échantillonnés. Les zones grisées représentent les intervalles de confiance à 95 %.

1 : période de floraison du colza (avril) ;
2 : période d'intercultures, entre la floraison du colza et celle du tournesol (mai-juin) ;
3 : période de floraison du tournesol (juillet)
(tiré de Rollin et al. 2015).



120 espèces recensées (Cf. Figure 4 ; Rollin et al. 2015). Les variations temporelles de diversité totale d'espèces sont illustrées par des courbes d'accumulation d'espèces. Elles représentent le nombre total d'espèces observées en fonction du nombre de sites d'habitats semi-naturels échantillonnés dans la zone d'étude (et permet une comparaison en fonction de l'effort d'échantillonnage). La diversité totale observée est significativement différente entre deux périodes lorsqu'il n'y a pas de chevauchement entre les intervalles de confiance à 95 % des courbes (zones grisées).

Ces variations contraires entre diver-

sité locale et diversité totale observée à l'échelle du territoire de la zone d'étude pourraient traduire un effet de dérangement de l'intensité accrue de butinage de la flore de ces habitats par *Apis mellifera*, incitant les abeilles sauvages non-*Apis* à se réorganiser dans l'espace afin de limiter leurs interactions négatives avec les abeilles mellifères.

Variations temporelles des interactions plantes-abeilles

Ces variations de l'activité de butinage des abeilles mellifères semblent également engendrer des modifications dans la structure des interactions entre plantes fleuries et pollinisateurs. En l'absence de floraison de cultures oléagineuses, on note une diversification des espèces végétales exploitées par les abeilles sauvages non-*Apis*. Durant cette même période, le rôle de l'abeille mellifère dans le maintien des réseaux d'interactions plantes-abeilles au sein des habitats semi-naturels herbacés est augmenté. En effet, durant cette période, les abeilles domestiques et sauvages visitent une part plus importante du cortège végétal disponible et montrent un plus grand recouvrement de leur niche alimentaire : la part d'espèces visitée à la fois par les abeilles sauvages non-*Apis* et les abeilles mellifères est

plus élevée (Cf. Tableau).

Ces observations permettent de renforcer l'hypothèse d'un dérangement de l'activité de butinage des abeilles sauvages non-*Apis* par les abeilles mellifères en l'absence de cultures oléagineuses fleuries.

Les abeilles sauvages non-*Apis*, afin de contrer la concurrence pour les ressources des plantes fleuries les plus communément exploitées, auraient tendance à diversifier leur source d'alimentation avec potentiellement des modifications de leur intensité d'interaction avec les diverses espèces de plantes.

Conclusion

En l'absence de floraison de cultures oléagineuses, les habitats semi-naturels herbacés sont caractérisés par une modification de différentes composantes de l'activité de butinage de la faune apiforme. L'élargissement du cortège de plantes visitées par les abeilles non-*Apis* ainsi que la diminution de la diversité des abeilles sauvages, concomitant à l'augmentation de l'abondance des abeilles mellifères, sont probablement issus d'un dérangement des espèces sauvages par les abeilles mellifères. Ce dérangement supposé des abeilles sauvages par l'activité de butinage des abeilles mellifères pourrait modifier le rapport coût/bénéfice de la

Tableau. Nombre d'espèces de plantes disponibles dans l'ensemble des habitats semi-naturels herbacés échantillonnés, et nombre de plantes (pourcentage rapporté au nombre de plantes disponibles) butinées par l'ensemble du cortège, abeilles *Apis* ou non-*Apis*.

		Période 1 floraison colza	Période 2 inter-cultures	Période 3 floraison tournesol
Nombre d'espèces de plantes...	disponibles	79	105	83
	butinées par l'ensemble des abeilles	35 (44,3 %)	71 (67,6 %)	59 (71,1 %)
	butinées par les abeilles mellifères	5 (6,3 %)	40 (38,1 %)	22 (26,5 %)
	butinées par les abeilles non- <i>Apis</i>	35 (44,3 %)	71 (67,6 %)	59 (71,1 %)
	butinées exclusivement par les abeilles mellifères	0	0	0
	butinées exclusivement par les abeilles non- <i>Apis</i>	30 (38 %)	31 (29,5 %)	37 (44,6%)

recherche de nourriture des abeilles sauvages non-*Apis* en les obligeant, par exemple, à étendre leur zone de recherche, à augmenter leur temps de vol ou le nombre de fleurs visitées, etc. Il est d'ailleurs reconnu que les abeilles sauvages sont capables, via des processus d'évitement ou des modifications temporaires de leurs habitudes de butinage, de limiter la compétition pour l'exploitation des ressources en présence d'abeilles mellifères (Roubik et al. 1986). Cependant, ce dérangement pourrait à moyen ou long terme affecter l'efficacité reproductive et/ou la survie chez les espèces dont la présence accrue des abeilles mellifères peut engendrer un dérangement.

Toutefois, si la compétition entre *Apis* et non-*Apis* existe en zones de grandes cultures, les processus

adaptatifs des espèces non-*Apis* pour minimiser le dérangement des abeilles mellifères risquent de rendre indétectable sa présence, en deçà d'une valeur seuil d'abondance d'abeilles mellifères ou de nombre de colonies d'abeilles mellifères. Cela pourrait expliquer pourquoi il est si difficile d'étudier et de conclure à une relation de causalité de l'abondance des abeilles mellifères sur l'abondance et la diversité des abeilles solitaires.

De plus, certaines des pratiques apicoles telles que la transhumance, non prises en compte dans la présente étude, peuvent engendrer de fortes variations spatiales et temporelles de densité de colonies d'abeilles mellifères dans le paysage. Il serait ainsi nécessaire d'étudier l'activité de butinage des

espèces sauvages selon un gradient contrôlé d'intensité de l'activité apicole et d'abondance d'abeilles mellifères. Cela permettrait de déterminer (i) la valeur seuil de densité de colonies au-delà de laquelle l'activité de butinage des abeilles mellifères pourrait être préjudiciable pour les communautés d'abeilles sauvages non-*Apis*, (ii) si cette densité seuil est acceptable par les apiculteurs, et (iii) optimiser l'organisation spatiale des colonies afin de concilier durabilité de l'apiculture et maintien des populations sauvages non-*Apis*.

Contact : Orianne Rollin,
orianne.rollin@itsap.asso.fr
et Axel Decourtye,
axel.decourtye@acta.asso.fr

Références

- Elbgami T, Kunin WE, Hughes WOH, Biesmeijer JC (2014) The effect of proximity to a honeybee apiary on bumblebee colony fitness, development, and performance. *Apidologie* 45:504–513. doi: 10.1007/s13592-013-0265-y
- Goulson D, Sparrow KR (2008) Evidence for competition between honeybees and bumblebees; effects on bumblebee worker size. *Journal of insect conservation* 13:177–181.
- Gross CL (2001) The effect of introduced honeybees on native bee visitation and fruit-set in *Dillwynia juniperina* (Fabaceae) in a fragmented ecosystem. *Biological conservation* 102:89–95.
- Herrmann F, Westphal C, Moritz RFA, Steffan-Dewenter I (2007) Genetic diversity and mass resources promote colony size and forager densities of a social bee (*Bombus pascuorum*) in agricultural landscapes. *Molecular Ecology* 16:1167–1178. doi: 10.1111/j.1365-294X.2007.03226.x
- Holzschuh A, Dormann CF, Tschamtkke T, Steffan-Dewenter I (2011) Expansion of mass-flowering crops leads to transient pollinator dilution and reduced wild plant pollination. *Proc R Soc B* 278:3444–3451. doi: 10.1098/rspb.2011.0268
- Hudewenz A, Klein A-M (2013) Competition between honey bees and wild bees and the role of nesting resources in a nature reserve. *J Insect Conserv* 17:1275–1283. doi: 10.1007/s10841-013-9609-1
- Paini DR (2004) Impact of the introduced honey bee (*Apis mellifera*) (Hymenoptera: Apidae) on native bees: A review. *Austral Ecology* 29:399–407. doi: 10.1111/j.1442-9993.2004.01376.x
- Potts SG, Vulliamy B, Dafni A, et al (2003) Linking bees and flowers: How do floral communities structure pollinator communities? *Ecology* 84:2628–2642.
- Requier F (2013) Dynamique spatio-temporelle des ressources fleuries et écologie de l'abeille domestique (*Apis mellifera* L.) en paysage agricole. Thèse de Doctorat, Université de Poitiers
- Rollin O (2013) Etude multi-échelle du patron de diversité des abeilles et utilisation des ressources fleuries dans un agrosystème intensif. Thèse de Doctorat, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse
- Rollin O, Bretagnolle V, Decourtye A, et al (2013) Differences of floral resource use between honey bees and wild bees in an intensive farming system. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 179:78–86. doi: 10.1016/j.agee.2013.07.007
- Rollin O, Bretagnolle V, Fortel L, et al (2015) Habitat, spatial and temporal drivers of diversity patterns in a wild bee assemblage. *Biodiversity and Conservation*. doi: 10.1007/s10531-014-0852-x
- Roubik DW, Moreno JE, Vergara C, Wittmann D (1986) Sporadic food competition with the african honey bee: Projected impact on neotropical social bees. *Journal of Tropical Ecology* 2:97–111. doi: 10.1017/S0266467400000699
- Roubik DW, Villanueva-Gutiérrez R (2009) Invasive Africanized honey bee impact on native solitary bees: a pollen resource and trap nest analysis. *Biological Journal of the Linnean Society* 98:152–160. doi: 10.1111/j.1095-8312.2009.01275.x
- Roubik DW, Wolda H (2001) Do competing honey bees matter? Dynamics and abundance of native bees before and after honey bee invasion. *Population Ecology* 43:53–62. doi: 10.1007/PL00012016
- Shavit O, Dafni A, Ne'eman G (2009) Competition between honeybees (*Apis mellifera*) and native solitary bees in the Mediterranean region of Israel: Implications for conservation. *Isr J Plant Sci* 57:171–183. doi: 10.1560/IJPS.57.3.171
- Steffan-Dewenter I, Tschamtkke T (2000) Resource overlap and possible competition between honey bees and wild bees in central Europe. *Oecologia* 122:288–296. doi: 10.1007/s004420050034
- Steffan-Dewenter I, Tschamtkke T (2001) Succession of bee communities on fallows. *Ecography* 24:83–93. doi: 10.1034/j.1600-0587.2001.240110.x
- Thomson DM (2004) Competitive interactions between the invasive European honey bee and native bumble bees. *Ecology* 85:458–470. doi: 10.1890/02-0626
- Tschamtkke T, Tylianakis JM, Rand TA, et al (2012) Landscape moderation of biodiversity patterns and processes - eight hypotheses. *Biological Reviews* 87:661–685. doi: 10.1111/j.1469-185X.2011.00216.x
- Westphal, Steffan-Dewenter I, Tschamtkke T (2009) Mass flowering oilseed rape improves early colony growth but not sexual reproduction of bumblebees. *Journal of Applied Ecology* 46:187–193. doi: 10.1111/j.1365-2664.2008.01580.x
- Wilms W, Imperatriz-Fonseca VL, Engels W (1996) Resource partitioning between highly eusocial bees and possible impact of the introduced africanized honey bee on native stingless bees in the Brazilian atlantic rainforest. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 31:137–151. doi: 10.1076/snfe.31.3.137.13336
- Wilms W, Wiechers B (1997) Floral resource partitioning between native *Melipona* bees and the introduced Africanized honey bee in the Brazilian Atlantic rain forest. *Apidologie* 28:17. doi: 10.1051/apido:19970602

Construction d'un observatoire national des mortalités et des alertes chez l'abeille (OMAA) mellifère

Le Plan national de développement durable de l'apiculture prévoit le renforcement de la capacité de surveillance et de suivi des troubles et des mortalités des abeilles mellifères. La mise en place au niveau national d'un observatoire des mortalités et des alertes chez l'abeille (OMAA) mellifère a pour ambition de répondre à cette demande.

S'appuyant sur l'expérience du réseau OMAR (Observatoire de la mortalité des animaux de rente) mis en place par la plateforme d'épidémiomiosurveillance en santé animale (ESA), l'objectif d'un tel outil est de collecter et d'exploiter les données de mortalité et de troubles des colonies d'abeilles pour construire un outil de surveillance syndromique. Outil qui serait susceptible d'aider tous les acteurs de la santé des abeilles et plus largement de la santé environnementale (apiculteurs, vétérinaires, administration, agences d'évaluation, instituts techniques et de recherche) à détecter certaines dégradations de l'état de santé du cheptel apicole français et à mettre en évidence des éléments de phyto-pharmacovigilance.

La construction de cet outil a été décidée en fin d'année dernière par le ministère de l'Agriculture et a été confiée à l'ITSAP-Institut de l'abeille. Pour mener à bien cette mission, l'institut a recruté Orianne Rollin, jeune docteur, basée dans les locaux de l'UMT PrADE d'Avignon (84) et qui travaille en lien étroit avec la plateforme ESA.

Ses missions préalables consistent à établir un état des connaissances et une analyse critique des outils de surveillance chez l'abeille à partir de l'analyse de la littérature et d'entretiens avec des maîtres d'œuvre ou des opérateurs. Dans ce cadre, elle réalisera une évaluation du dispositif de surveillance des mortalités d'abeilles actuellement mis en place (note de service publiée le 19 novembre 2014). Elle doit également recenser et analyser les données acquises pour établir des référentiels permettant de définir les cas permettant d'objectiver les phénomènes d'anomalies des colonies par rapport à des états démographiques de réfé-



© GAEC Rucher du Born

rences normaux et anormaux. Elle devra également construire le protocole de surveillance proprement dit.

Les objectifs auxquels devra répondre l'OMAA sont les suivants :

- alerter précocement les autorités compétentes lors d'augmentations inhabituelles de mortalité ou d'anomalies des colonies ;
- détecter de nouvelles atteintes à la santé des colonies d'abeilles (maladies, intoxications) et mesurer des modifications de fréquence des atteintes à la santé des colonies d'abeilles déjà présentes ;
- recenser et documenter les différentes typologies des anomalies des colonies, et les causes et facteurs de ces anomalies ;
- produire une analyse et une interprétation régulières des données collectées sur l'état de santé global de la population apiaire en France ;
- induire l'étude d'évènements de mortalité ou d'anomalies des colonies en cours ou passés.

La veille sera fondée sur l'identification, le suivi et l'analyse les signaux relatifs aux dangers (sanitaires ou toxicologiques) menaçant l'abeille mellifère sur le territoire français, et devra produire des informations à des fins d'évaluation ou de gestion du risque.

À terme, l'objectif est de détecter rapidement et de manière fiable des anomalies de mortalité de colonies d'abeilles par rapport à un « bruit de fond ». L'OMAA doit être opérationnel dans le courant de l'année 2016.

Contact : Orianne Rollin,
[orianne.rollin\(a\)itsap.asso.fr](mailto:orianne.rollin(a)itsap.asso.fr)

L'UMT PrADE version 2.0

Fort de notre bilan et de notre équipe consolidée par l'arrivée de nouveaux titulaires (8 depuis 2009), par l'acquisition de nouvelles compétences (épidémiologie, virologie) et par l'intégration d'un nouveau partenaire (CETIOM²), nous avons proposé un renouvellement de l'UMT PrADE¹. Ce renouvellement a été accepté par le ministère chargé de l'agriculture pour l'exercice 2015-2020.

Notre nouveau programme de recherche et de développement pour l'exercice 2015-2020 se veut ambitieux, à la hauteur des enjeux qui portent sur les abeilles dans la société et plus particulièrement sur leur place dans la quête de la multi-performance (économique, environnementale) qui préoccupent les professionnels des filières agricoles. L'objectif principal de notre programme est **d'améliorer la durabilité des systèmes apicoles et le service de pollinisation.**

Vers une approche épidémiologique de l'état de santé des colonies

Lors du précédent exercice 2009-2014, l'UMT PrADE a développé un large panel d'outils et de méthodes pour mieux comprendre les relations entre les abeilles et d'une part leur environnement, et d'autre part leurs bioagresseurs. Ces moyens ont été mobilisés pour mener des analyses originales sur l'influence des ressources alimentaires, des pesticides ou de parasites (*Varroa* sp., *Nosema* sp.) (Decourtye et al., 2011 ; Henry

et al., 2012a,b ; van Engelsdorp et al., 2012 ; Di Pasquale et al. 2013 ; Rollin et al., 2013 ; Fournier et al., 2014 ; Kretzschmar et al., sous presse). Les effets des interactions entre plusieurs facteurs de stress ont fait principalement l'objet d'investigations en conditions contrôlées ou semi-contrôlées. Dorénavant, nous tendons vers **une étude des populations d'abeilles et de leur déclin, dans des conditions plus réelles** qui reposera sur une approche épidémiologique et un descriptif de l'état de santé des abeilles à l'aide des descripteurs précédemment développés pour différents niveaux d'organisation biologique (infra-individuel, individuel, populationnel, cohorte de populations). Nous rechercherons les pressions biotiques et abiotiques qui mènent à des états symptomatiques chez les colonies.

Une meilleure prise en compte du risque lié aux pesticides

Le **risque lié aux pesticides**, une préoccupation majeure de la filière apicole, a fait l'objet des travaux les plus reconnus de l'UMT PrADE (Henry et al., 2012a,b ; Decourtye

et al., 2013 ; Fournier et al., 2013 ; Henry et al., 2014). La poursuite du travail nécessitera de trouver les moyens originaux pour :

- définir la variabilité spatio-temporelle de l'exposition des abeilles ;
- étudier l'impact de pesticides à l'échelle réelle ;
- mieux évaluer le danger de multiples applications de produits.

Pour cela, l'observatoire des résidus dans l'environnement de l'abeille mellifère piloté par l'ITSAP-Institut de l'abeille constitue un outil puissant, en inventoriant et en analysant les résultats de dosages chimiques. La préoccupation récente vise les répercussions de plusieurs stress (pesticides, *Varroa*, agents infectieux, carence alimentaire), agissant de façon concomitante ou différée, ainsi que l'impact des fongicides et des produits antiparasitaires employés par les éleveurs de bétail qui sont des produits peu étudiés à ce jour. Nos structures et nos partenaires de la recherche ont prouvé leurs compétences pour étudier les abeilles au niveau moléculaire, physiologique, comportemental ou démographique. Nous devons maintenant associer ces approches à celles issues de la modélisation et de la biostatistique pour :

- produire des outils et des méthodes adaptées à la détection et à la compréhension des pertes et des affaiblissements des colonies **en considérant les interactions entre stress** ;
- combler le manque de compréhension des phénomènes collectifs à partir de la connaissance des traits de vie des individus.

La recherche de nouvelles substances contre *Varroa*

Le défi pour les apiculteurs est de **maîtriser la population de varroas** au sein de leurs colonies pour la maintenir à un niveau non symp-



¹ Unité mixte technologique « Protection des abeilles dans l'environnement »

² Centre technique interprofessionnel des oléagineux, des protéagineux et du chanvre

tomatique, avec des moyens sans impact sur la santé de l'abeille et les produits commercialisés. La découverte de nouveaux traitements devient d'autant plus nécessaire que la baisse d'efficacité des produits de synthèse les plus employés aujourd'hui induit les apiculteurs à augmenter les doses ou à prolonger les durées d'application. Afin de diminuer les phénomènes de résistance et/ou d'accoutumance, qu'il est nécessaire de détecter précocement, il convient de développer de nouveaux moyens de lutte. Cela passera par la recherche de nouvelles substances actives, possédant d'autres modes d'actions que ceux des acaricides actuellement employés.

Mieux caractériser la pollinisation, concilier protection des abeilles et durabilité de l'agriculture

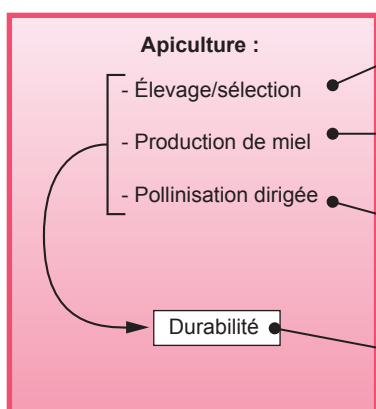
Nous proposons de participer à une meilleure prise en compte du service de pollinisation. Face à la raréfaction de cette ressource que représentent les pollinisateurs, et aux menaces qui pèsent sur eux, les systèmes de cultures doivent maintenir une production tout en la respectant. Les bénéfices apportés par la pollinisation doivent être objectivés et leur variabilité en fonction du contexte et des pratiques agricoles doit être

précisée. Il est important de ne pas restreindre le service de pollinisation des abeilles aux plantes cultivées, et donc de mieux caractériser ce service pour la flore sauvage. Nous étudierons plus précisément si la co-existence de l'abeille mellifère et des abeilles sauvages bénéficie à la pollinisation. Contrairement à ces effets de synergie, d'autres interactions entre les différentes espèces d'abeilles pourraient induire de la compétition. L'hypothèse que de fortes densités en abeilles mellifères puissent être pénalisantes pour les abeilles sauvages sera testée.

Un réseau de cultivateurs céréaliers permettra de tester en réel **un changement de pratiques** réduisant les

Nos sujets d'étude :

Abeille mellifère :
survie, santé, développement



Facteurs de pression :

- Pesticides et produits vétérinaires
- *Varroa destructor* et virus associés

Service écosystémique

Nos missions :

- Développer les moyens pour mesurer les pertes et les affaiblissements
- Comprendre les causes en analysant les effets des stress et de leurs interactions
- Décrire la génétique
- Évaluer la qualité des reines selon leur génétique et les pratiques
- Préciser les facteurs favorables et défavorables à la production de miel
- Quantifier le service de pollinisation des cultures oléagineuses et sa variabilité en fonction de pratiques agricoles
- Développer un outil d'évaluation multicritère de la durabilité
- Co-concevoir des mesures agro-écologiques
- Évaluer l'influence de fortes densités d'abeilles mellifères sur les abeilles sauvages
- Décrire l'exposition
- Mesurer les effets (et leur variabilité) des faibles doses, des cocktails de résidus
- Valider des marqueurs d'effets physiologiques ou comportementaux
- Décrire les infestations par *V. destructor* et par les virus
- Tester de nouveaux moyens de lutte
- Inventorier les espèces florales visitées par l'abeille mellifère
- Étudier les interactions entre pollinisateurs (synergie, compétition)

intrants pour améliorer la situation des abeilles en zone de grandes cultures. Nous supposons ainsi qu'un changement des pratiques plus favorables aux abeilles devrait améliorer les rendements ou la qualité des productions végétales. Cependant, les enjeux des différents acteurs économiques (cultivateurs/éleveurs et apiculteurs) peuvent être divergents, voire peuvent s'opposer (par exemple, entre protéger les abeilles ou protéger les cultures). Il serait contre-productif de vouloir concevoir des systèmes de cultures innovants avec pour seul objectif la durabilité de l'apiculture et la protection des pollinisateurs. Pour éviter cela, **de nouvelles démarches de concertation et d'accompagnement** des acteurs issues de la recherche en sciences humaines seront développées. Ces démarches seront au service de la conception de **solutions techniques et de systèmes de cultures innovants conciliant la durabilité de l'agriculture, de l'apiculture et la protection des abeilles.**

Comprendre les facteurs de réussite de la durabilité des exploitations apicoles

Les méthodes d'évaluation de la durabilité, précédemment évoquées pour les systèmes de productions végétales, seront également envisagées sur les systèmes de productions apicoles. Seule une démarche rigoureuse décrivant les **critères de durabilité économique et sociale des exploitations apicoles** nous permettra à terme d'identifier précisément les verrous techniques qui pèsent actuellement sur la filière, et donc d'envisager des boucles d'innovation, à l'instar de ce qui est réalisé dans les filières végétales. Pour amé-

liorer la durabilité des systèmes apicoles, notre parti pris est d'actionner trois leviers :

1. la protection contre *Varroa* destructor pour laquelle on envisage de développer de nouvelles stratégies de lutte ;
2. la production en miel pour laquelle on propose d'identifier les facteurs limitants ;
3. la stratégie de renouvellement du cheptel pour laquelle on vise la caractérisation des performances de pratiques et d'itinéraires techniques.

Rechercher les critères génétiques des performances des reines

Concernant ce dernier point, nous étudierons l'influence des principales pratiques d'élevage sur les performances des reines. Par ailleurs, de nouveaux critères d'évaluation de performances des reines seront recherchés en employant des outils d'ingénierie (transpondeurs). L'objectif à terme est d'intégrer ces nouveaux critères dans des plans de sélection. Un préalable indispensable au développement de programmes de sélection de l'abeille mellifère sera également de **déterminer la diversité génétique des populations d'abeilles françaises** (variabilité intra et inter-populations) à partir d'un séquençage complet de leur génome. Cette connaissance génétique sera à combiner avec celle acquise des phénotypes (« performances »). La défense comportementale naturelle des abeilles contre *Varroa* (*Varroa Sensitive Hygiene*) sera un phénotype qui concentrera tout particulièrement les efforts de recherche méthodologique, en développant des méthodes de diagnostic.



© J. Regnault

Mise en œuvre

En termes de dispositifs, nous appuierons nos études sur **un réseau de ruchers ou de parcelles agricoles pilotés par nos partenaires** (stations et plateformes expérimentales du CETIOM, ruchers suivis par les ADA), offrant l'avantage d'acquérir des données dans plusieurs contextes et donc d'améliorer la portabilité des recommandations livrées.

Finalement, il nous faut consolider le **transfert des connaissances** acquises au sein de l'UMT vers la filière apicole, les agents techniques du développement apicole et vers les acteurs socio-économiques des filières. Cela passera par l'organisation d'événements de communication, de la réalisation de documents de transfert (articles, fiches) et de sessions de formation.

Contact : Axel Decourtye,
[axel.decourtye\(a\)acta;asso.fr](mailto:axel.decourtye(a)acta;asso.fr)

Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation

149, rue de Bercy – 75595 PARIS CEDEX 12 – Tél. 01 40 04 50 29 – Télécopie 01 40 04 51 48

Directeur de la publication : Jean-Yves FOIGNET – Rédactrice en chef : Patricia ODOUNTAN

Comité de rédaction : Fabrice ALLIER, Benjamin BASSO, Maxime BEGUIN, Sophie CLUZEAU-MOULAY, Alexandre DANGLÉANT, Axel DECOURTYE, Cécile FERRUS, Marine GOURRAT, Orianne ROLLIN, Julien VALLON, Cyril VIDAU.

Mise en page : IFIP – Impression : Crent'Imprim – Tirage : 3 500 ex. – Dépôt légal : mai 2015.

Photo en couverture © GAEC Rucher du Born

● **45^e Congrès du groupe français des pesticides**,
du 27 au 29 mai 2015 - Versailles (78)
www.gfpesticides.org

● **Congrès Apimondia 2015**,
du 15 au 20 septembre 2015 - Daejeon (Corée du Sud)
www.apimondia2015.com

● **Conférence du réseau COLOSS**,
du 21 au 23 octobre 2015 - Lukovica (Slovénie)
www.coloss.org/events

Outils

Base de données sur les couverts mellifères INTERAPI

Dans le cadre du projet InterAPI, l'institut a réalisé une base de données qui recense 38 espèces mellifères et 4 mélanges pour lesquels des informations agronomiques et apicoles sont connues et utilisables pour les implanter en interculture ou en jachère.



Améliorer la production apicole et la santé du cheptel français passe par un maintien et un renforcement de l'offre en ressources mellifères dans l'ensemble des territoires. Dans ce but, l'ITSAP-Institut de l'abeille conduit des travaux sur cette thématique. Parmi ceux-ci, le projet INTERAPI a permis de montrer le potentiel que représente les cultures intermédiaires mellifères (CIM) pour fortifier et diversifier l'offre en ressources polliniques en période de pré-hivernage, ainsi que le rôle qu'elles peuvent jouer dans la réduction des mortalités hivernales des colonies d'abeilles.

Cet outil d'aide à la gestion de la ressource mellifère a été élaboré dans le cadre d'INTERAPI. Il recense 38 espèces mellifères et 4 mélanges pour lesquels des informations agronomiques et apicoles sont connues et utilisables pour les implanter en interculture ou en jachère. Cet outil s'adresse aux acteurs du monde rural dans leur ensemble (agriculteurs, apiculteurs, techniciens et ingénieurs du développement rural...).

Pour certaines espèces, les informations présentées sont peu nombreuses car les données agronomiques et/ou apicoles ne sont pas disponibles à ce jour. Ces fiches seront complétées dans le cas où les données manquantes viendraient à être publiées.

La base de données a été conçue de façon à ce qu'un utilisateur choisisse les espèces à implanter en fonction de :

- leur utilisation ;
- leur intérêt agronomique ;
- leur intérêt apicole.

À l'avenir, l'outil pourra s'ouvrir à d'autres types de couverts végétaux susceptibles de renforcer l'offre en ressources mellifères et ainsi proposer de façon plus spécifique des variétés à implanter en culture associée ou comme culture relais pour les systèmes en couvert permanent.

Sur ce site, des publications sont mises à la disposition des utilisateurs pour les informer des résultats obtenus à travers les travaux menés par l'ITSAP-Institut de l'abeille ou différents partenaires sur la ressource mellifère dans les environnements agricoles de prélèvement sera également proposé afin de faciliter la traçabilité des échantillons par les utilisateurs.

Contact : [fabrice.allier\(a\)itsap.asso.fr](mailto:fabrice.allier(a)itsap.asso.fr)

La base de données est en libre accès sur : www.interapi.itsap.asso.fr